

نظام الإنتاج في الوقت المحدد

تعريف نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT)

- هو ذلك النظام الذي ينتج فيه كل جزء من أجزاء المنتج في إحدى محطات التشغيل على خط الإنتاج في نفس اللحظة التي تحتاج فيه المحطة التالية، وتكون مستعدة لاستلامه، ويعد طلب العميل للمنتج نقطة الانطلاق لكافة العمليات على خط الإنتاج في تتابع عكسي وتتاغم منضبط بين مراكز ومحطات التشغيل، والهدف من ذلك ضمان تدفق المنتجات بشكل يتناسب وطلب العميل وتحقيق انخفاض في مستوى المخزون.
- نظام الإنتاج في الوقت المحدد هو نظام يتم فيه انتاج ما يطلبه العميل بالضبط وشحن المواد المطلوبة عندما تطلب وحيثما يوجد عليها طلب، أي انتاج ما نحتاج عندما نحتاج وليس أكثر، وأي شيء أكثر من الكمية الدنيا المطلوبة ينظر إليه كعادم أو ضائع.

• نظام الإنتاج في الوقت المحدد هو نظام سحب يكون فيه محسوباً بالطلب من الزبون مروراً بعمليات الصنع ثم إلى طلب المواد الأولية من عند المورد بالكميات والآجال المطلوبة دون ظهور أي شكل من الضياع، مثل: المخزون، الوقت، الإجراءات.

• نظام الإنتاج في الوقت المحدد هو فلسفة صناعية تركز على تخفيض الضياع والتبذير وعلى الزيادة المستمرة في الإنتاجية، وتطبق على كل الأنشطة الضرورية لتلبية حاجات الزبائن. هذا النظام يحاول إلغاء أي نشاط لا يضيف قيمة في سير عملية الإنتاج، مثل: الرقابة، التخزين، الانتظار، ضبط الآلات.

• عرف نظام الإنتاج في الوقت المحدد بأنه يمثل طريقة للإنتاج تقوم على تخفيض المخزون وزمن الانتظار باعتبارها أنشطة غير مضيعة للقيمة، وفي ظل هذه الطريقة يتم استلام المواد الخام والأجزاء نصف المصنعة اللازمة للإنتاج في الوقت المناسب لبدء العملية الإنتاجية، لما يتم إنتاج الوحدات التامة من المنتج بحيث تسلم مباشرة لمراكز تسليم المنتج ومنها العملاء.

• نظام الإنتاج في الوقت المحدد هو أبعد من الرقابة على المخزون ليشمل نظام الإنتاج كله، حيث يتم العمل على إزالة كل مصادر التبذير وأي نشاطات لا تؤدي إلى إضافة قيمة للإنتاج من خلال توفير الجزء المناسب في المكان المناسب وفي الوقت المحدد، أي الإنتاج حسب الحاجة وفي الوقت المحدد.

فلسفة نظام الإنتاج في الوقت المحدد:

وظيفة نظام الإنتاج في الوقت المحدد تكمن في السيطرة على المخزون وعلى النوعية، حيث يعمل هذا النظام على تقليل الوحدات المرفوضة أو المعيبة، وذلك من خلال تجهيز الجزء الصحيح في المكان والوقت الصحيح. وهو عبارة عن مجموعة من الإجراءات تهدف إلى تقليل وجبات الإنتاج (كمية الإنتاج خلال دورة واحدة) بهدف الاكتشاف المبكر للعيوب، وبالتالي تقليل التلف. وتقوم فلسفة نظام الإنتاج في الوقت المحدد على تقليص الهدر، لهذا يبحث هذا النظام عن الاستخدام الكامل للموارد، ويهتم أكثر بالأنشطة التي لها تأثير مباشر على النوعية وتحسينها مع تقليل التكاليف والتقليل من المخزون. ومن أجل تخفيض المخزون وإنتاج الوحدات المطلوبة في الوقت الملائم وبالكميات الملائمة، يجب توفير معلومات دقيقة عن الكميات اللازمة وتوفيرها لكل محطة من محطات العمل مما يتطلب العمل وفقا لمدخل الجذب.

نشأة نظام الإنتاج في الوقت المحدد:

هناك وجهتي نظر حول نشأة هذا النظام:

النظرة الأولى: ترى أن نظام الإنتاج في الوقت المحدد والذي يسمى نظام انتاج تويوتا هو نظام ياباني ترتبط جذوره بالبيئة اليابانية وخصائصها المتميزة، طبقته شركة تويوتا في الستينات، ومن الأسباب التي أدت لنشأته في اليابان نجد:

■ **ضيق مساحة اليابان:** نظام الإنتاج في الوقت المحدد يعمل على تقليل المساحة المستغلة من خلال تخفيض المخزون والعمل على وصول المواد الأولية من مصادرها إلى الورشة الإنتاجية دون انتظار.

■ **قلة الموارد:** نظام الإنتاج في الوقت المحدد يعمل على تقليل الضائع والسعي لجعل الوحدات المرفوضة صفرا، وقد تأكد نجاح هذا النظام في اليابان، وهذا يؤكد أهمية البيئة اليابانية في نشأته ونجاحه، وأن خصائصه مرتبطة بالبيئة أكثر من كونها مفاهيم وأساليب علمية قابلة للتطبيق بغض النظر عن ظروف وخصائص البيئة الملائمة لتطبيقها.

النظرة الثانية:

ترى أن نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الأصل ليس يابانيا، بل أمريكي، إذ تشير الدراسات إلى أن مصنع سيارات لهنري فورد قام خلال العشرينيات ببناء مجمع لعدة مصانع لصناعة السيارات، وطبق نموذج نظام الإنتاج في الوقت المحدد، واليابانيون لا ينكرون الاستفادة من طرق الإدارة الأمريكية، فرئيس شركة SONY يرى أن شركته تطبق 60% من طرق الإدارة اليابانية و40% من طرق الإدارة الأمريكية.

عناصر نظام الإنتاج في الوقت المحدد

✓الشراء في الوقت المحدد: أي أن المشتريات من المواد الأولية والأجزاء والعناصر تصل في الوقت المحدد للاستخدام في العملية التصنيعية.

✓المخزون بمستوى منخفض: أو نظام المخزون الصفري، إذ إن الهدف الأساسي لنظام الإنتاج في الوقت المحدد هو وصول المخزون إلى أدنى حد ممكن في مراحل الإنتاج والمخازن.

✓الترتيب الداخلي للمصنع: تتبع أهميته من أن قرارات الترتيب الداخلي تترجم القرارات العامة

المتعلقة بالأسبقيات التنافسية ونوع العملية والطاقة التي تنظم العمل للأفراد والمعدات والمساحة.

✓العمال ذوي المهارات: العمال في نظام الإنتاج في الوقت المحدد يجب أن يتصفوا بتعدد

المهارات والمواهب وتتوعها لأن سير العمليات الإنتاجية في ظل هذا النظام لا يحتمل أي انتظار

أو توقف لخط الإنتاج بأكمله.

✓تخفيض وقت انتظار الإنتاج ووقت التهيئة والإعداد: تخفيض وقت انتظار الإنتاج (وقت

التصنيع) هو الفترة الزمنية اللازمة لتحويل المواد الأولية إلى منتجات تامة الصنع.

✓ **حجم الدفعة الصغيرة:** انخفاض حجم الدفعة يؤدي إلى الإنتاج الأمثل، لأن كبر حجم الدفعة سوف يولد مشاكل لا ترغب الإدارة فيها، وكذلك تقليل المساحة المطلوبة وكلفة الاحتفاظ بالمخزون والمشاكل في مكان العمل وانخفاض كلفة الفحص وحجم المواد المعادة لوجود قليل عدد قليل من الأجزاء لفحصها وإعادة تصنيعها، وبالتالي يحقق حجم الدفعة الصغيرة مرونة عالية في الجدولة.

✓ **الصيانة الوقائية:** بما أن نظام الإنتاج في الوقت المحدد يحتفظ بحجم قليل من المخزون بين مراحل العمليات الإنتاجية، فإن التأثيرات تكون كبيرة عند حدوث توقف صغير للمكائن ولمعدات الإنتاج. ولمعالجة وتفادي هذه التوقفات فإن المؤسسة تعد برامج صيانة وقائية تركز على تحقيق حالة جيدة من ظروف التشغيل واستبدال الأجزاء التالفة قبل أن يحدث الخلل.

مقومات نظام الإنتاج في الوقت المحدد:

✓إزالة الهدر: هو أساس هذا النظام في جميع عناصره الأخرى، لأن هذا النظام يهدف إلى إزالة كل أشكال الهدر، كالوقت ورأس المال المعطل بشكل غير مبرر اقتصاديا، والتلف والأعطال والطاقة غير المستغلة.

✓المصنع البؤري: يستخدم هذا المصطلح في اليابان لوصف كينونة أو وحدة الصنع المتكامل، فالمديرون اليابانيون يرون أن هذه الوحدة يجب ألا تتجاوز 300 عامل، وهو الحجم المفضل لوحدة الصنع في نظام الإنتاج في الوقت المحدد، ويتم الوصول إليه من خلال تنظيم موقع العمل، حيث يحتفظ فقط بما هو ضروري والاحتفاظ بالأشياء في الأماكن المخصصة لها وتنظيم جيد لمكان العمل لاكتشاف المشكلات ورؤيتها بطريقة مباشرة.

✓ **خفض وقت الإعداد:** نظام الإنتاج في الوقت المحدد يتجه بشكل جدي نحو خفض وقت الإعداد الذي هو وقت إعادة تعديل معايير الآلات، مما يخفض التكلفة.

✓ **تكنولوجيا المجاميع:** تركز تكنولوجيا المجاميع على تحليل ومقارنة الأجزاء والمنتجات من أجل تخفيض الأشكال المختلفة للفاقد في أوقات الانتظار والنقل والتخزين والمساحة، وتجميع المنتجات والأجزاء المتشابهة في بعض الخصائص مثل الشكل والوظيفة والتسلسل التكنولوجي والعمليات التصنيعية في عائلات، فضلا عن تجميع الماكينات في مجموعات، كل مجموعة من الماكينات تتخصص في إنتاج عائلة واحدة من المنتجات.

✓**تخفيض المخزون:** يتطلب نظام الإنتاج في الوقت المحدد ضرورة العمل على التوريد الفوري للخامات لكي يتم استخدامها فور تسلمها، كما يتطلب أيضا ضرورة تسليم السلع الجاهزة للعملاء فور الانتهاء من إنتاجها، مما يؤدي إلى تخفيض تكلفة المخزون إلى أقل قدر ممكن أو تجنبها نهائيا، مما يساعد بدوره على تخفيض التكلفة بصفة عامة.

✓**الرقابة الشاملة:** في ظل مشروعات الإنتاج الفوري يعتبر كل من الإنتاج التالف والمعيب الذي يحتاج إلى إعادة تشغيل من الأمور المستهدف التخلص منها، وذلك إعمالا لمفهوم الرقابة على الجودة الشاملة، والتي تستهدف الوصول إلى مستوى انعدام المعيب .

أهداف نظام الإنتاج في الوقت المحدد

✓ إنتاج المنتجات المطلوبة بالكمية المطلوبة وفي الوقت والمكان المناسبين مع عدم وجود انحرافات عن الجدول الموضوع.

✓ الإنتاج بأقل تكلفة ممكنة من خلال تقليل الضياع أثناء العملية الإنتاجية، وأسباب هذا الضياع هي: الزيادة في كمية الإنتاج عن المطلوب، فترة الانتظار، النقل، تراكم المخزون، الخلل في أداء العمليات، العامل، الإنتاج المعيب أو التالف.

✓ تقليل المخزونات من المنتجات بين مراكز الإنتاج والمخازن.

✓ تخفيض دوران الإنتاج.

✓ زيادة مرونة تسليم المنتجات في المدى القصير.

✓ التركيز على العمليات المنتجة فقط والتقليل من الحركات الزائدة وغير الضرورية.

✓ تخفيض النفايات والوحدات المرفوضة إلى أقل حد ممكن، وتخفيض فترات التوريد.

✓ تحسين كل من الجودة، تصميم المنتج والموقع التنافسي.

✓ زيادة الإنتاجية وكفاءة المؤسسة.

✓ تقليص المساحة المخصصة للتخزين وتكلفة البيع والعمل الورقي.

وعلى العموم يمكن إجمال أهداف نظام الإنتاج في الوقت المحدد في سبعة نقاط: التلف
الصفري، وقت الإعداد الصفري، المخزون الصفري، المناولة الصفرية، الأعطال الصفرية،
وقت التوريد الصفري، تقليل حجم وجبة الإنتاج.

أهمية نظام الإنتاج في الوقت المحدد: تظهر أهمية نظام الإنتاج في الوقت المستمر من خلال اهتمامه بعمليات التحسين المستمر، فهو يبحث في تفاصيل العمليات الإنتاجية وفي توقفات الآلات ومشكلات الجودة، بالتركيز على الجوانب الأساسية التالية:

✓ الترتيب الداخلي للمصنع وبشكل واضح ومرن.

✓ الصيانة الوقائية.

✓ زيادة جودة المنتج وتقليص التلف والعمل المعاد.

✓ مرونة أكبر في تدفق الإنتاج.

✓ زيادة مستوى الإنتاجية والاستخدام الأمثل للآلات.